

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-208734

(43)Date of publication of application : 14.09.1987

(51)Int.Cl.

H04L 11/00

H01B 11/00

H04L 25/02

(21)Application number : 61-050502

(71)Applicant : ASIA ELECTRON KK

(22)Date of filing : 10.03.1986

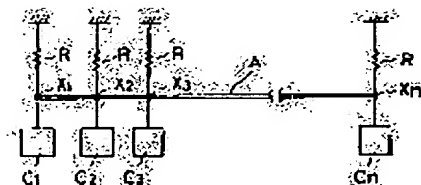
(72)Inventor : NAKAGAWA YASUHIRO

## (54) COMMON SIGNAL LINE FOR DIGITAL SIGNAL

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To decrease the transmission distortion by connecting respectively a resistor to plural connecting points connected to a common signal line, and making the combined resistance equal to the surge impedance of the common signal line.

**CONSTITUTION:** The common signal line A has the surge impedance, its length depends on the sent frequency band, the wavelength  $\lambda$  is used, and connecting points X1, X2, X3,...Xn are arranged in lengthwise direction. C1 ~ Cn are digital signal transmission/reception equipments connected respectively to the points X1 ~ Xn of the digital line A. A matching resistor (resistance R) is provided respectively to the connecting points between the signal line A and the equipments C1 ~ Cn. n-Set of the matching resistors R are supplied to the connecting points, each resistor R has the resistance being n-time of the surge impedance to match the combined resistance with the surge impedance of the signal line A. Thus, the reflection of the wave at the connecting points is suppressed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-208734

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>H 04 L 11/00  
H 01 B 11/00  
H 04 L 25/02

識別記号

3 2 0

庁内整理番号

7830-5K  
J-7227-5E  
F-7345-5K

④ 公開 昭和62年(1987)9月14日

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 デジタル信号の共有信号線

⑭ 特 願 昭61-50502

⑮ 出 願 昭61(1986)3月10日

⑯ 発 明 者 中 川 安 弘 東京都世田谷区用賀2の35の1 アジアエレクトロニクス株式会社内

⑰ 出 願 人 アジアエレクトロニクス株式会社 東京都世田谷区用賀2の35の1

⑱ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

デジタル信号の共有信号線

## 2. 特許請求の範囲

信号の送受信を行なう共有信号線を設け、この共有信号線に接続される複数個の送受信装置を設け、この送受信装置を選択して信号の送信、受信を行なわせ、前記複数個の送受信装置と共有信号線の接続点にはそれぞれ抵抗器を接続し、該抵抗器の合成抵抗値が共有信号線の波動インピーダンスと等価性を具備することを特徴とするデジタル信号の共有信号線。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明の目的〕

## (産業上の利用分野)

本発明はデジタル信号の共有信号線に係わり、デジタル信号の送受信を行なう伝送路に関する。

## (従来技術)

マイク波帯域に及ぶ高速なデジタル信号の伝送に用いられる共有信号線が、デジタル信号の集

配信を行なうためには、多くの入出力口を必要とする。この場合共有信号線は高速信号線であるため、伝送する周波数帯域によっては長さが限定される。更に共有信号線のもつ波動インピーダンスによって整合をとる必要がある。第4図においてAは共有信号線、C<sub>1</sub>～C<sub>n</sub>は送受信装置、Bは信号の入出力口である。ここでλは伝送する周波数帯域によって決まる信号線の長さとしているが、送受信装置C<sub>1</sub>からC<sub>n</sub>に信号を送る場合、通常は整合をとらないと、共有信号線経路における入出力口Bの接続部のような不連続部分における波動の反射が生じて伝送波形の歪が生じ、正しいデジタル信号の伝送ができない。

第5図において共有信号線Aは伝送する周波数帯域によって長さが決められ、波長λを有し、長さに接続点がx<sub>1</sub>、x<sub>2</sub>、x<sub>3</sub>、…x<sub>n</sub>と配列されている。x<sub>n</sub>点には共有信号線のもつ波動インピーダンスに相当する整合抵抗器R<sub>02</sub>が接続されている。デジタル信号の送受信装置C<sub>1</sub>～C<sub>n</sub>は共有信号線Aにx<sub>1</sub>～x<sub>n</sub>の配列で接続さ

れている。送受信装置  $C_1 \sim C_n$  までのいずれでも、送信モード、受信モードが各1個選択され、送受信の回路が成立するようになっている。共有信号線 A は伝送する周波数が高いため、送受信装置の接続点  $x_1 \sim x_n$  の伝搬反射は出来るだけ少ない方がよい。従って共有信号線 A は波動インピーダンスに対して整合していた方がよい。

しかし次のような状態の場合には不都合な点が多い。例えば送受信装置  $C_j$  が送信に選ばれ、 $C_n$  が受信に選ばれた場合、第6図に示すように波動が  $C_j$  から出発して  $C_n$  に到達する経路の主なものは a, b, c である。この経路 b, c では、接続点  $x_1$  においては  $\infty \Omega$  インピーダンスで終端であるので、この接続点で波動は 100% 反射となる。これらの接続点の反射が合成されてデジタル信号の伝送歪となる。

第7図は経路 a, b, c 上の接続点を波動が通過するときの減衰率を示した図表である。これにもとづいて説明すると

経路 a : 送信装置  $C_j$  から出力されたデジタル

信号は(この場合  $C_j$  の出力インピーダンスは  $0 \Omega$ ) 接続点  $x_j$  で分岐し、接続点  $x_n$  方向に曲がり、振幅は 70% になり、接続点  $x_n$  に達し、整合された抵抗器  $R_{02}$  を通過し、受信装置  $C_n$  に到達する。

経路 b : 送信装置  $C_j$  から出力されたデジタル信号は接続点  $x_j$  に達し、分岐して接続点  $x_1$  方向に曲がり、振幅は 70% になり、 $x_1$  点で反射率 +100% で接続点  $x_j$  方向に反射し、再び  $x_j$  点を通過し、接続点  $x_n$  方向に更に振幅が 70% になり、 $x_n$  に達し、受信装置  $C_n$  に到達する。時間ダイアグラム上では、 $x_1$  と  $x_j$  点の間の往復時間分伝搬時間が増加する。

経路 c : 送信装置  $C_j$  から出力されたデジタル信号は接続点  $x_j$  を分岐通過し、振幅 70% になり、接続点  $x_1$  方向に向かい、 $x_1$  点で +100% 反射し、再び  $x_j$  点を  $C_j$  方向に振幅 70% で通過し、送信装置  $C_j$  で -100% 反射し、再び  $x_j$  点を受信装置  $C_n$  方向に振幅 70% で通過し、接続点  $x_n$  に達し、整合抵抗器  $R_{02}$  を +100

% で通過し、受信装置  $C_n$  に到達する。時間ダイアグラム上では、a の経路の場合に比べて  $x_1$ ,  $x_j$  間の往復時間と、 $x_1$ ,  $C_j$  間の時間が増加する。

即ち上記の分だけ、送信装置  $C_j$  と受信装置  $C_n$  間の共有信号線上におけるデジタル信号の伝送歪が増加するものである。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明は上記実情に鑑みてなされたもので、歪の少ないデジタル信号の共有信号線を提供しようとするものである。

[発明の構成]

(問題点を解決するための手段と作用)

本発明は、信号の送受信を行なう共有信号線を設け、この共有信号線に接続される複数個の送受信装置を設け、この送受信装置を選択して信号の送信、受信を行なわせ、前記複数個の送受信装置と共有信号線の接続点にはそれぞれ抵抗器を接続し、該抵抗器の合成抵抗値が共有信号線の波動インピーダンスと等価性を具備したことを特徴と

する。即ち共有信号線の整合抵抗器を  $n$  倍にし、 $n$  個の整合抵抗器を上記のように使用することによって、接続点  $x_1 \sim x_n$  にある反射点に平等に整合抵抗器を分配することにより(いうならば分散マッチング)共有信号線を伝送するデジタル信号の総合的な伝送歪を軽減するものである。

(実施例)

以下図面を参照して本発明の一実施例を説明する。第1図において A は共有信号線であり、波動インピーダンスを有する信号線である。共有信号線 A は伝送する周波数帯域によって長さが決められ、波長  $\lambda$  を有し、長さ的に接続点が  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$ , ...  $x_n$  と配列されている。 $C_1 \sim C_n$  は共有信号線 A に  $x_1 \sim x_n$  の配列で接続されたデジタル信号の送受信装置である。送受信装置  $C_1 \sim C_n$  までのいずれでも送信モードと受信モードが各1個選択され、送受信回路が成立するようになっている。共有信号線 A と送受信装置  $C_1 \sim C_n$  との接続点には、それぞれ  $R$  なる整合抵抗を有する。即ち第5図、第6図に見られる整

合抵抗器  $R_{02}$  は有していない。 $C_1 \sim C_n$  まで  $n$  個ある送受信装置に対して、共有信号線  $A$  には送受信装置の接続点に  $R$  なる整合抵抗器が合計  $n$  個あり、整合の機能を有している。この各  $R$  は、波動インピーダンスに対して  $n$  倍 ( $n \times R_{02}$ ) の抵抗値を有するように選んであり、合成抵抗値が共有信号線  $A$  の波動インピーダンスに整合されるようになっている。

第1図の特徴を第2図により述べると、従来行なわれていた共有信号線上の  $x_n$  点にあった整合抵抗器  $R_{02}$  の代りに、送受信装置の接続数  $n$  個と同数またはその付近の個数を乗じた抵抗値をもつ整合抵抗器を各接続点  $x_1 \sim x_n$  又はその付近に接続する。これにより従来用いられていた集中された整合抵抗器による波動に対する不平等性を平等にして、接続点における波動の反射をおさえる。この場合の接続点の反射率は「 $K = 1 - 1/n$ 」となるので、従来実施されていた方法に対してデジタル信号の伝送歪を少なくすることができる。

第3図に本実施例の経路  $a$ 、 $b$ 、 $c$  (主要部の

み記す) 上の接続点を、波動が通過するときの減衰率を記入した図表を示す。以下この図表にもとずいて説明する。

経路  $a$ : 送信装置  $C_1$  から出力されたデジタル信号は接続点  $x_3$  で分岐し、接続点  $x_n$  方向に曲がり、振幅は70%になり、接続点  $x_4$ 、 $x_5$  を通過する毎に「 $1 - 1/n$ 」即ち「 $K = 1 - (1/n)$ 」で振幅が減少しながら  $x_n$  点に達し、受信装置  $C_n$  に到達する。

経路  $b$ : 送信装置  $C_1$  から出力されたデジタル信号は接続点  $x_3$  で分岐し、接続点  $x_1$  方向に向かい、接続点  $x_2$  を通過すると  $K\%$  に振幅が減少し、 $x_1$  点で  $K\%$  反射して再び  $x_2$  点を  $K\%$  で通過し、 $x_3$  点で振幅が70%に減少し、 $x_4$ 、 $x_5$ 、…を通過する毎に「 $1 - 1/n$ 」即ち  $K\%$  ずつ減衰しながら接続点  $x_n$  に達し、受信装置  $C_n$  に到達する。

経路  $c$ : 送信装置  $C_1$  から出力されたデジタル信号は接続点  $x_3$  で分岐を通過し、振幅は70%になり、接続点  $x_1$  方向に向かい、接続点  $x_2$  を

通過し、 $K\%$  の振幅になり、 $x_1$  点で  $K\%$  反射し、 $x_2$  点を通過し、 $K\%$  振幅が減少し、 $x_3$  点で分岐し、振幅が70%減少し、送信装置  $C_1$  方向に向かい、 $C_1$  で100%反射し、 $x_3$  点方向に向かい、再び  $x_3$  点で振幅が70%減衰しながら接続点  $x_n$  方向に向かい、 $x_4$ 、 $x_5$ 、…を通過する毎に  $K\%$  振幅が減衰しながら  $x_n$  点を通過し、受信装置  $C_n$  に到達するものである。

上記のように、デジタル信号の伝送歪の原因となる  $x_1$ 、 $x_3$  点間の往復時間と  $x_3$ 、 $C_1$  間の時間に  $K\%$  の減衰を生じるため、伝送歪が減少するものである。

#### 〔発明の効果〕

以上説明した如く本発明によれば、共有信号線の整合抵抗器を  $n$  倍にし、 $n$  個の整合抵抗器を上記のように使用することによって(いうならば分散マッチング)、接続点  $x_1 \sim x_n$  にある反射点に平等に整合抵抗器を分配し、共有信号線を伝送するデジタル信号の伝送を、従来方式に比べて  $K\%$  の減衰を生じさせることにより、総合的な反

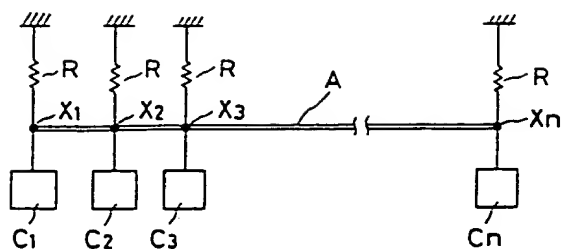
射及び減衰が改善され、伝送歪を軽減することができるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の構成図、第2図、第3図は同構成の動作説明図、第4図、第5図は従来のデジタル信号の共有信号線の構成図、第6図、第7図は同構成の動作説明図である。

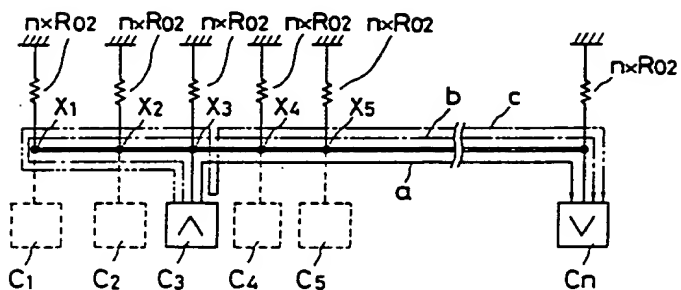
$A$  … 共有信号線、 $C_1 \sim C_n$  … 送受信装置、 $x_1 \sim x_n$  … 接続点、 $R$  … 抵抗。

出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



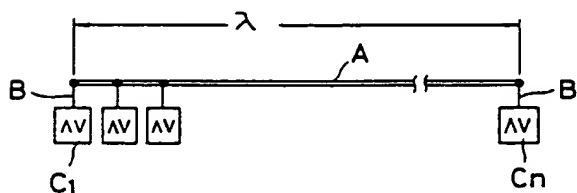
第 1 図

	C3	X3	X1	X3	C3	X3	X4	X5	-----	Xn	Cn
a	70%						K%	K%			
b	70%		K% 反射				K%	K%	K%		
c	70%		K% 反射	70%	100% 反射		K%	K%			
	70%										

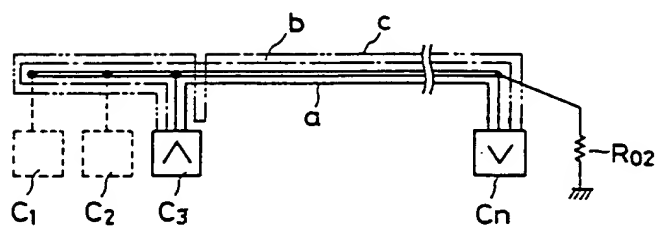


第 2 図

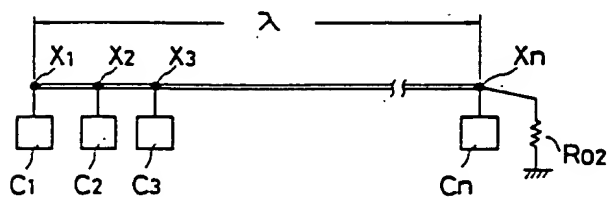
第 3 図



第 4 図



第 6 図



第 5 図

	C3	X3	X1	X3	C3	X3	Cn
a	70%						
b	70%		反射				
c	70%		反射	100%	70%		
	70%		反射	100%	70%		

第 7 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**